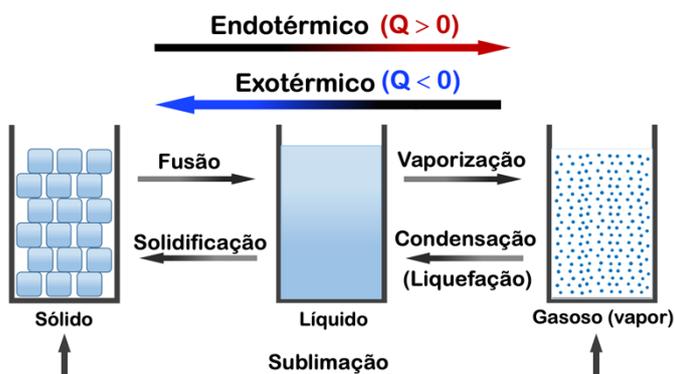


1. Mudanças de estado



Observação:

A vaporização se divide em:

▪ Evaporação:

- Processo _____
- Ocorre em _____
- Quanto maior a temperatura, mais rápida a evaporação

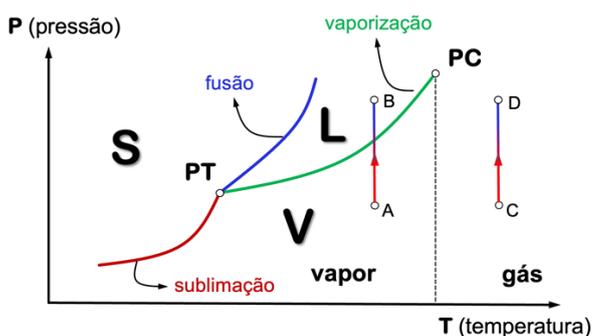
▪ Ebulição:

- Processo _____
- Ocorre em _____
- A temperatura de ebulição depende da pressão

2. Diagramas de fases

Substâncias que **dilatam** na fusão

(Maioria das substâncias)



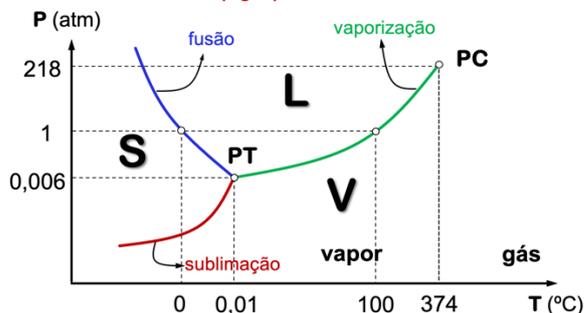
Observações:

- Ponto triplo (PT): ponto de coexistência dos estados sólido, líquido e vapor.
- Ponto crítico (PC): ponto a partir do qual não ocorre condensação por **compressão isotérmica**

A partir do ponto crítico, a substância é chamada de **gás**.

Substâncias que **contraem** na fusão

(Água)



Observação:

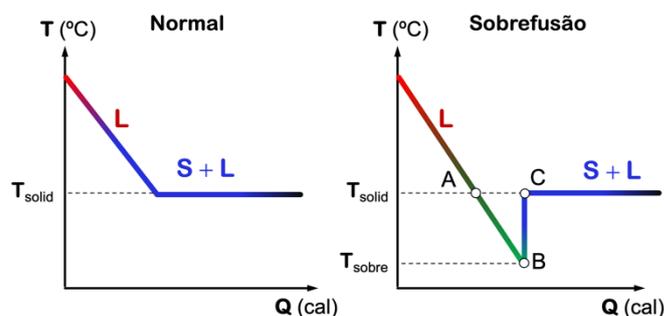
Quanto maior a pressão atmosférica, maior a temperatura de ebulição.

Exemplo: água

$$P_{\text{atm}} \text{ (mmHg)} \quad T_{\text{ebulição}} \text{ (}^\circ\text{C)}$$

3. Sobre fusão

Estado de **instabilidade**, no qual a substância se encontra no estado **líquido**, **abaixo** da temperatura de **solidificação**.



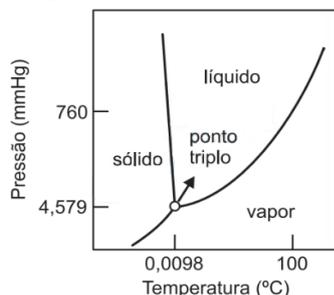
Dada uma perturbação, uma massa $m_{\text{sólido}}$ do líquido solidifica e o sistema aquece até a temperatura de solidificação:

Exercício 1 (Unifesp)

A sonda Phoenix, lançada pela NASA, detectou em 2008 uma camada de gelo no fundo de uma cratera na superfície de Marte. Nesse planeta, o gelo desaparece nas estações quentes e reaparece nas estações frias, mas a água nunca foi observada na fase líquida. Com auxílio do diagrama de fases da água, analise as três afirmações seguintes.

- I) O desaparecimento e o reaparecimento do gelo, sem a presença da fase líquida, sugerem a ocorrência de sublimação.
 II) Se o gelo sofre sublimação, a pressão atmosférica local deve ser muito pequena, inferior à pressão do ponto triplo da água.
 III) O gelo não sofre fusão porque a temperatura no interior da cratera não ultrapassa a temperatura do ponto triplo da água.
 De acordo com o texto e com o diagrama de fases, pode-se afirmar que está correto o contido em:

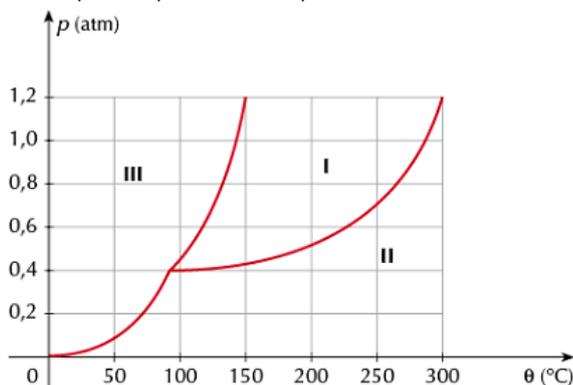
- a) I, II e III.
 b) II e III, apenas.
 c) I e III, apenas.
 d) I e II, apenas.
 e) I, apenas.



Exercício 2 (UFMG)

A figura mostra o diagrama de fase de uma substância hipotética. Observando o gráfico, responda às questões que se seguem.

- a) Associe as regiões I, II e III com as fases sólida, líquida e gasosa dessa substância.
 b) Estime a temperatura de ebulição da substância quando ela se encontra à pressão constante de 0,6 atm.
 c) Responda se essa substância pode ser sublimada à pressão atmosférica normal.
 d) Conceitue ponto triplo e estime-o para essa substância.



Exercício 3 (Fuvest)

Enche-se uma seringa com pequena quantidade de água destilada a uma temperatura um pouco abaixo da temperatura de ebulição. Fechando o bico, como mostra a figura A a seguir, e puxando rapidamente o êmbolo, verifica-se que a água entra em ebulição durante alguns instantes (veja figura B). Podemos explicar este fenômeno considerando que:

- a) na água há sempre ar dissolvido e a ebulição nada mais é do que a transformação do ar dissolvido em vapor.
 b) com a diminuição da pressão a temperatura de ebulição da água fica menor do que a temperatura da água na seringa.
 c) com a diminuição da pressão há um aumento da temperatura da água na seringa.
 d) o trabalho realizado com o movimento rápido do êmbolo se transforma em calor que faz a água ferver.
 e) calor específico da água diminui com a diminuição da pressão.



Figura A

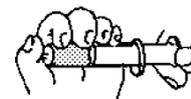


Figura B

Exercício 4 (Unifesp)

Sobrefusão é o fenômeno em que um líquido permanece nesse estado a uma temperatura inferior à de solidificação, para a correspondente pressão. Esse fenômeno pode ocorrer quando um líquido cede calor lentamente, sem que sofra agitação. Agitado, parte do líquido solidifica, liberando calor para o restante, até que o equilíbrio térmico seja atingido à temperatura de solidificação para a respectiva pressão. Considere uma massa de 100 g de água em sobrefusão à temperatura de -10°C e pressão de 1atm, o calor específico da água de $1\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ e o calor latente de solidificação da água de -80 cal/g . A massa de água que sofrerá solidificação se o líquido for agitado será:

- a) 8,7 g b) 10,0 g c) 12,5 g d) 50,0 g e) 60,3 g

Orientação de estudos

Semana 6 – Aulas 11 e 12

Livro 1 – Frente 3 – Capítulo 4

Embasamento:

- Revisando: 1 e 10
- Propostos: 1, 2, 3, 4, 9, 11 e 12

Aprofundamento:

- Complementares: 2, 3, 4, 10, 13 e 14